Bat. Gen.
XL
969

Dipindai dengan CamScanner

Proefsta

Aan den Directeur van Justitie
Batavia

BO

V

XI, 169

Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok–Tegal.

METHODE

DER

BOORDERBESTRIJDING,

Vademecum ten behoeve van tuinopzieners

DOOR

Dr. L. ZEHNTNER.

(Nadruk verboden).

SEMARANG,
G. C. T. VAN DORP & Co.
1898.

Aan den Directeur van Justitie
te Batavia
De ondergeteekenden, boekhandelaren te
Semarang, verklaren dat dit werk
hunne in het Rijk gevestigde drukkerij
is gedrukt en door hen uitgegeven
op den 26 Febr 1898
Semarang, den 26 Febr 1898
G.C.T. van Dorp

BAT. GENOOTSCHAP
PERPUSTAKAAN NASIONAL RI.
Dipindai dengan CamScanner

item : 212120817

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.

Tanggal : 06-07-2010
Nomor Induk : 2948/PN-Museum/10
BIB - ID : 888?160
ITEM - ID :
Asal : Museum Pusat

Dipindai dengan CamScanner

INLEIDING.

Bij mijne veelvuldige pogingen om de boorderbestrijding meer algemeen ingang te doen vinden, is het mij herhaaldelijk gebleken, dat de tuinopzieners niet genoeg op de hoogte zijn van dit onderdeel hunner taak. Om echter de bestrijding met succes te kunnen doorzetten, is het absoluut noodig, de maatregelen daartoe stipt toe te passen en daar deze laatste bij de verschillende boordersoorten eenigszins afwisselen, zoo is het ook een vereischte te weten, met welke soort men in elk afzonderlijk geval te doen heeft. De tot nu toe over dit onderwerp gepubliceerde mededeelingen zijn alle in zulk een formaat verschenen, dat men ze niet mede in de tuinen kan nemen en daarom heb ik de methoden der bestrijding te zamen gevat in een vorm, die bij wijze van een notitieboekje in den zak gedragen kan worden. Dan kan zich de practicus bij iedere gelegenheid ook in de tuinen de noodige inlichting verschaffen en er bestaat zonder twijfel meer kans, dat de bestrijdingsmaatregelen zoo goed mogelijk zullen worden toegepast.

Aan deze overweging heeft dit boekje zijn ontstaan te danken en hoewel het zonder twijfel voor verbetering vatbaar is, zal het toch, naar ik hoop, aan de voornaamste eischen voldoen.

Over de in deze handleiding aangenomen nomenclatuur der boorders valt evenwel nog een enkel woord te zeggen. Wie zich met deze insekten bezig gehouden heeft,

Dipindai dengan CamScanner

zal opgemerkt hebben, dat de Hollandsche namen, die nu eens op de wijze der beschadiging, dan op de kleur der vlinders of rupsen betrekking hebben, zeer dikwijls verwarringen doen ontstaan. De »Stengelboorder" komt niet zelden ook in den top voor, terwijl de zoogenaamde »Topboorders" niet alleen in de toppen, maar ook in de stengels gevonden worden. De namen »Witte-, Gele-, Grauwe-, Gestreepte Boorder" zijn wel voldoende om de *vlinders* van elkaar te onderscheiden; maar daar men echter gewoonlijk met de *rupsen* en slechts zeer zelden met de vlinders der boorders te doen heeft, zoo geven ons de nu gebezigde namen niet veel uitsluitsel. Eene nomenclatuur naar de kleur der rupsen gaat evenmin op, omdat er twee soorten vuilwit, twee gevlekt en twee op den rug paarsrood zijn. Er blijft niets anders over, dan de wetenschappelijke namen te bezigen en nu treft het gelukkig, dat de boorders (voor zoover zij gedetermineerd zijn en voor de praktijk in aanmerking komen) allen tot verschillende geslachten behooren. Indien men ze dus met den naam van het geslacht, waarbij zij behooren, bestempelt, dan is elke verwarring uitgesloten en daarom stel ik voor de praktijk de volgende nomenclatuur der boorders voor:

Diatraea voor: Diatraea striatalis Sn. = Stengelboorder of Gestreepte Boorder.

Scirpophaga voor: Scirpophaga intacta Sn. = Witte Topboorder.

Chilo voor: Chilo infuscatellus Sn. = Gele Topboorder.

Grapholitha voor: Grapholitha schistaceana Sn. = Grauwe Topboorder.

Sesamia voor: Sesamia nonagrioides Lef. = Paarsroode Boorder.

Dipindai dengan CamScanner

De »Bandongboorder" moet voorloopig nog dezen naam behouden, daar dit insekt nog te weinig bekend is om het te kunnen determineeren.

Om nu practici in de gelegenheid te stellen uit te maken, wanneer zij b. v. met Diatraea, Chilo enz. te doen hebben, voeg ik aan het slot dezer handleiding eene determinatie-tabel bij, waarin echter alleen de meest in het oog loopende kenmerken in aanmerking genomen zijn. Wie meer van de boorders weten wil, kan daaromtrent het noodige vinden in de uitvoerige beschrijvingen en afbeeldingen, door *Krüger* in »Mededeelingen van het Proefstation West-Java, Deel I" en door mij zelf in »Archief" 1896 gepubliceerd,

Algemeene Opmerkingen.

De op riet voorkomende insekten, die men onder den algemeenen naam van »Boorders" samenvat, komen in vier verschillende toestanden voor:

1. *Eieren*; daaruit komen na 6—8 dagen:
2. *Rupsen*, d. w. z. de eigenlijke boorders. Deze veranderen na 35—45 dagen, bij Sesamia na 20—25 dagen, in:
3. *Poppen*, waaruit na 8—12 dagen
4. *Vlinders* komen, die paren en wederom eieren leggen.

De geheele ontwikkeling verloopt dus binnen twee maanden.

Alleen in den rupstoestand zijn de boorders direkt schadelijk.

De boorders tasten zoowel het oude als het jonge riet aan, en wel vindt men in het oude riet voornamelijk Scirpophaga en Diatraea, terwijl in het jonge riet ongeveer eene maand na het planten Chilo, Grapholitha en Sesamia optreden; later, in riet van onge-

Dipindai dengan CamScanner

veer drie maanden oud, ook Scirpophaga en Diatraea.

Het staat vast, dat de boorders door de bibit naar andere streken kunnen overgebracht worden, verder dat zij van het oude op het jonge riet overgaan, hetzij doordat de jonge rupsjes door den wind overgewaaid worden alvorens zij zich in de stengels hebben geboord, hetzij dat de vlinders, die in het oude riet zijn uitgekomen, naar het jonge riet vliegen om daar hun eieren te leggen. Eindelijk vindt men de boorders dikwijls ook in de afgesneden riettuinen, namelijk in de loten, die uit de achtergebleven gedeelten der wortelstukken der stokken (dongkellan) uitloopen. In deze gevallen heeft men meestal met Chilo en Grapholitha te doen.

De *bibit* (zoowel topbibit als plantriet, eigen bibit of geïmporteerde), de *oude riettuinen*, de *afgesneden riettuinen* (namelijk de uit de achtergebleven gedeelten der dongkellans voortkomende loten), eindelijk het *wilde riet* zijn de bronnen der *boorderplaag*.

Alleen Sesamia is tot nu toe ook op een ander gewas dan riet waargenomen, namelijk op Maïs. De aangetaste maïsplanten zijn gemakkelijk te herkennen doordat tengevolge van de aantasting door de rupsen de bladkokers verdrogen. De bestrijding geschiedt in maïsvelden zeer eenvoudig door het uittrekken en vernietigen der aangetaste planten. Indien men de inlanders aan het verstand brengt, dat zulke planten meestal geen vrucht voortbrengen, en indien men hun voor hun werk eene kleine tegemoetkoming betaalt, zullen zij zeker tot de bestrijding over te halen zijn.

In de riettuinen geschiedt de bestrijding juist zooals bij Chilo en Grapholitha (zie verder onder).

Uit hetgeen zoo even over de herkomst der boorders gezegd wordt, volgt o. m., dat de eerstgeplante tuinen het meest aan de infectie bloot gesteld zijn, vooral wanneer zij dicht bij oude riettuinen en voornamelijk

Dipindai dengan CamScanner

als zij *onder den wind* daarvan liggen. De eerstgeplante tuinen moeten daarom bijzonder goed in het oog gehouden en de bestrijding er met de meeste zorgvuldigheid doorgezet worden. Zoodoende is het mogelijk, de plaag in hoofdzaak tot enkele tuinen te beperken. *Door eene goede bestrijding in de eerstgeplante tuinen worden de later geplante voor besmetting gevrijwaard.*

Indien men dus den aanplant van boorders zuiveren wil, moet men in de eerste plaats zorgen, dat er zoo min mogelijk van elders in de tuinen komen, m. a. w. men moet *voorbehoedmiddelen* toepassen. Hieronder zijn te verstaan:

a. Bestrijding der boorders in de bibittuinen en zeer zorgvuldige keuze van het plantmateriaal in het algemeen. Er mag geen bibit met boorgangen uitgeplant worden.

b. Bij het oogsten zorge men, dat het riet zoo volledig mogelijk uit den grond gehaald wordt; daardoor voorkomt men de vorming van jonge uitloopers in de afgesneden tuinen. Voor het geval, dat zulke loten toch uitloopen — wat vooral in die tuinen zal voorkomen, die onmiddellijk na het snijden van het riet onder water gezet worden, teneinde ze met tweede gewassen te beplanten — moet men ze spoedig verwijderen, door ze onder den grond uit te snijden.

c. Uitroeien van het wilde riet in de nabijheid der tuinen.

Waar de voorbehoedmiddelen alleen niet werkzaam genoeg zijn, om de boorders voldoende te decimeeren — en dit zal in den beginne overal het geval zijn — daar moeten de *eigenlijke bestrijdingsmaatregelen* toegepast worden, namelijk:

a. Het verzamelen en vernietigen der eieren. Daardoor wordt het ontstaan der boorderrupsen, die al-

leen direkt schadelijk zijn, voorkomen. (Het vangen der vlinders, teneinde ze te dooden alvorens zij eieren gelegd hebben, is theoretisch rationeeler, doch bleek praktisch niet uitvoerbaar te zijn.)

b. Daar het niet mogelijk is, alle eieren te vinden, moet men de rupsen en poppen zoo volledig mogelijk wegnemen om zoodoende het ontstaan van vlinders, die wederom eieren zouden leggen, te verhinderen. Dit geschiedt door het *uitsnijden der aangetaste stokken*.

Het verzamelen der eieren.

De vier gewone op Java voorkomende boorders leggen hunne eieren, op enkele uitzonderingen na, op de rietbladeren. Men late ze daarom *slechts op het riet zoeken* en verspille zijn tijd niet met het afzoeken der heesters langs de tuinen, der onbebouwde plekken land, der tweede gewassen enz. Op al de genoemde planten vindt men wel is waar hoopjes eieren, die veel op die van Scirpophaga gelijken, doch die behooren tot vlinders, waarvan de rupsen wel eens rietbladeren vreten maar niet zooveel kwaad doen, om eene bestrijding te rechtvaardigen. Voorzoover deze eieren in de riettuinen gevonden worden, is het natuurlijk goed, ze te zamen met de boordereieren te vernietigen; daar zij echter op de bedoelde planten buiten de riettuinen in grooter aantal kunnen gevonden worden dan in deze zelf, zoo bestaat er veel kans, dat het werkvolk de eieren buiten de tuinen zoekt en ze als in de riettuinen gevonden aflevert. Dit moet met alle middelen verhinderd worden en het is absoluut noodig, dat de planters zoowel als het werkvolk de boordereieren leeren kennen en onderscheiden. Om dit te bereiken, zouden

Dipindai dengan CamScanner

de fabrieken zich types van boordereieren moeten verschaffen, om ze aan het werkvolk te wijzen en aan dit laatste begrijpelijk te maken, wat het eigenlijk zoeken moet. Beter nog zou het zijn, als in het begin iedere tuinopziener monsters der verschillende hoopjes eieren naar de tuinen mede nam, om ze bij iedere gelegenheid ter beschikking te hebben. De hierachter volgende korte beschrijvingen zullen voldoen, om de boordereieren van elkaar te onderscheiden.

Slechts de eieren van Chilo, Diatraea en Scirpophaga kunnen verzameld worden, daar zij in hoopjes bij elkaar gelegd en dus gemakkelijker en in grooter getal kunnen gevonden worden dan die van Grapholitha, welke afzonderlijk gelegd worden, waardoor het verzamelen praktisch onuitvoerbaar wordt.

Als men het eierenzoeken met vrucht wil doorzetten, dan moet men rietplant voor rietplant afzoeken. Men bekijkt deze eerst van boven, om eventueel op de bovenzijde der bladeren liggende hoopjes te verzamelen; daarna worden de bladeren een weinig opgelicht en aan de benedenzijde afgezocht. Deze werkwijze zal natuurlijk het beste resultaat opleveren, zoolang het riet nog jong is, omdat er dan nog niet veel bladeren zijn.

Men moet nu echter niet verwachten, dat in alle tuinen evenveel en even gemakkelijk eieren zullen gevonden worden In het algemeen doet men de ervaring op, dat het eierenzoeken in enkele, meestal vroeggeplante of dicht bij oude tuinen liggende jonge tuinen goede resultaten oplevert en indien men hier bijtijds bij is, kan men de bestrijding in hoofdzaak tot deze tuinen beperken. Hiermede is echter niet gezegd, dat het eierenzoeken in de tuinen, waar slechts weinig hoopjes gevonden worden, achterwege gelaten kan worden.

Dipindai dengan CamScanner

Vele der eieren zijn door sluipwespjes aangetast en het is in ons belang, deze te sparen. Het eenvoudigste zou zijn, de aangetaste hoopjes eieren op de rietplanten te laten, opdat de wespjes er uitkomen en in de tuinen andere eieren opzoeken, om deze wederom aan te steken. Hiertegen bestaat echter het bezwaar, dat slechts bij Diatraea door de zwarte kleur, die de eieren verkrijgen, gemakkelijk kan geconstateerd worden, dat zij aangetast zijn, terwijl dit voor Chilo in de praktijk moeilijk, voor Scirpophaga geheel onmogelijk is.

Maar ook voor Diatraea kan ik niet aanraden, de aangetaste eieren op de bladeren te laten zitten, en wel om praktische reden. Zulke hoopjes eieren zullen telkens weer de aandacht der eierenzoekers tot zich trekken, ook wanneer men de bladeren, waarop zij liggen, van een kenmerk voorziet. Dit kenmerk, b. v. het doormiddenscheuren van de bedoelde bladeren, kan ook door den wind, bij de bewerking enz. ontstaan en bovendien ontdekt men de hoopjes af en toe door de schaduw, die op de andere zijde der bladeren ontstaat; deze schaduw nu is altijd donker, afgescheiden daarvan of de eieren aangetast zijn of niet. Verder worden vele eieren op een tijdstip gevonden, waarop de inlander niet uitmaken kan, of zij al aangetast zijn of niet. Door het wegsnijden en vernietigen van zulke eieren zouden dus ook vele sluipwespjes gedood worden; laat men de bedoelde eihoopjes op de bladeren, dan loopt men gevaar, dat er gave onder zijn.

Ik stel daarom voor, alle eens gevonden hoopjes eieren met een stukje van het blad uit te snijden; komt men dan een tweede keer op dezelfde plek terug en vindt men een eihoopje, dan is men zeker,

dat men het den laatsten keer over het hoofd gezien heeft of dat het intusschen gelegd is.

Om uit de aangetaste eieren de wespjes te laten uitkomen, ga men op de volgende wijze te werk:

Men vervaardigt vierkante of ronde blikken bakken van ca. 40—50 cM. middellijn; de rand kan 8—10 cM. hoog zijn. In het midden soldeert men een kleineren bak van ca. 20—25 cM. middellijn en met een rand van 6—8 cM. hoogte. In den buitensten bak giet men verdunde stroop of water met een laag petroleum, terwijl in den binnensten bak de stukjes blad met de eieren gebracht worden. Komen deze uit, dan kunnen de wespjes over de stroop heenvliegen en ontsnappen, terwijl de rupsjes op de stroop blijven kleven en sterven. In zulke bakken blijven de eieren 8—10 dagen, gedurende welken tijd alle wespjes zullen uitkomen. Het is dus noodig eene geheele reeks van dergelijke bakken te hebben, waarin om de beurt de dagelijksche vangsten geborgen worden.

Vroeger heb ik aangeraden, de bakken op de fabriek te plaatsen, daar er volgens vele administrateurs door de inlanders bedrog gepleegd zou worden, indien men ze naar de tuinen zelve bracht. Nu is echter op statistischen weg door Kobus geconstateerd, dat de wespjes niet in voldoende aantal den weg naar de tuinen terugvinden. Men moet daarom de bakken naar de tuinen brengen met vermijding van het gevaar voor bedrog. Dit kan gebeuren door de bakken met fijn doch sterk draadgaas te sluiten, waardoor het ontsnappen der wespjes niet, doch het wegnemen van eieren wel belet wordt. Het verdient aanbeveling, de bakken in de schaduw en niet in de volle zon te plaatsen.

Dipindai dengan CamScanner

Sommigen brengen de aangetaste hoopjes in den bladkoker der rietstokken. Dit is voortreffelijk maar gaat alleen op voor Diatraea.

Ingeval men er op eene fabriek niet in slaagt, hoopjes eieren te vinden, dan verdient het de meeste aanbeveling een aantal geschikte inlanders voor een paar dagen naar eene andere fabriek te zenden, waar het eierenzoeken goed gelukt, en indien men niet zeker is, of de gevonden eieren werkelijk boordereieren zijn, dan sture men die ter determinatie naar het Proefstation en beware monsters van de gedetermineerde exemplaren.

Men beginne met het eierenzoeken reeds ongeveer ééne maand na het planten. Op dit tijdstip zal men vooral Chilo eieren kunnen vinden en men moet er bijzonder op letten, zoodra er in de tuinen van bedoelden leeftijd enkele door Chilo aangetaste plantjes opgemerkt worden.

De eieren van *Chilo* worden *meestal op de onderzijde* der bladeren gelegd, en wel bij voorkeur aan de basis der bladschijf, dicht bij de hoofdnerf. Men vindt ze zelfs niet zelden op de eerstgevormde, slechts 6—8 cM. lange blaadjes. Zij zijn naakt, sterk afgeplat, gewoonlijk in 3—5 rijen gerangschikt, dekken elkaar dakpansgewijze, hebben een elliptischen omtrek en zijn 1,25—1,30 mM. lang en 0,75—0,80 mM. breed. De hoopjes zijn 3—4 mM. breed, 6—12 mM. lang en bevatten meestal 30—70 eieren. Bij uitzondering zijn de eieren in twee rijen gerangschikt en dan liggen zij in den regel op de bovenzijde der bladeren. Zij vormen in zulke gevallen lange, smalle lintjes, die hoogstens 2 mM. breed zijn bij eene lengte van minstens 20 mM. en bevatten 50—75 eieren. De pas geleg-

Dipindai dengan CamScanner

de eieren zijn paarlemoerkleurig; daarna verkrijgen zij een rooskleurigen tint om ten slotte bruinachtig grijs te worden. De gave eieren zijn met het bloote oog niet gemakkelijk van de door sluipwespjes aangetaste te herkennen.

Ongeveer twee maanden na het planten beginnen ook Diatraea en Scirpophaga eieren op te treden.

Diatraea legt de eieren *meestal op de bovenzijde* der bladeren. Zij gelijken veel op die van Chilo, onderscheiden zich echter daarvan door de volgende kenmerken:

Zij zijn zoodanig in *twee rijen* gerangschikt, dat de eieren der beide rijen elkander afwisselend gedeeltelijk bedekken; zij liggen in den regel ten getale van 7 — 30 bij elkaar, een smal lintje van 2 — 2,5 mM. breedte en 5 — 15 mM. lengte vormende; hunne lengte bedraagt 1,5 — 2 mM. de breedte 0,85 — 1 mM. De pas gelegde eieren zijn ook paarlemoerkleurig, later worden zij echter koperrood of zwart. In het laatste geval waren zij door sluipwespjes aangetast.

Scirpophaga. De eieren liggen in de meeste gevallen op de *onderzijde der bladeren*, gewoonlijk vlak naast de hoofdnerf. Zij liggen ten getalle van 6 — 50 bij elkaar, zijn in 2 — 4 rijen gerangschikt, afgeplat, van elliptischen omtrek, 1,2 — 1,3 mM. lang en 1 mM. breed en dekken elkaar dakpansgewijze. In tegenstelling met Chilo en Diatraea zijn de eieren met een dicht, volumineus, kaneelbruin vilt bedekt, zoodat men van de eieren zelf niets zien kan. De hoopjes zijn met het vilt 3 — 6 mM. breed en 3 — 15 mM. lang. Wanneer zij op de bovenzijde der bladeren liggen dan wordt het vilt door de zon gebleekt en verkrijgt meer een kleiachtig gele kleur.

Dipindai dengan CamScanner

Voor het determineeren zal de volgende kleine tabel van nut zijn. Daarin zijn ook andere hoopjes eieren, die men gewoonlijk in de riettuinen vindt, in aanmerking genomen.

- Hoopjes eieren met vilt bedekt, zoodat de eieren zelf niet te zien zijn.
  - Eieren (na verwijdering van het vilt) afgeplat, elliptisch, dakpansgewijze op elkaar liggend en op elkaar geplakt. *Scirpophaga.*
  - Eieren bolvormig, naast en op elkaar liggend, niet aan elkaar geplakt.
    vlinders van bladvretende rupsen b. v. *Euproctis, Agrotis, Leucania.*
- Hoopjes eieren naakt, niet met vilt bedekt.
  - Eieren afgeplat, elliptisch, elkaar gedeeltelijk bedekkend.
    - Eieren in 2 rijen gerangschikt, meestal op de bovenzijde der bladeren liggend . . *Diatraea.*
    - Eieren in 3—5 rijen gerangschikt, meestal op de onderzijde der bladeren, aan de basis der bladschijf en naast de hoofdnerf liggend. . . . . *Chilo.*
  - Eieren niet afgeplat, bolvormig, cubisch of eivormig, naast elkaar en nooit dakpansgewijze op elkaar liggend.
    - Eieren bolvormig of min of meer cubisch
      vlinders van bladvretende rupsen, b. v. *Psalis securis, Discophora celinde.*
    - Eieren eivormig, bijna cilindrisch.
      - blad rond om de eieren wit bepoederd en als met een penseel bestreken. *Flata spec. I*
      - blad rond om de eieren evenals deze zelf met zijdeglanzende, grijswitte draden bedekt *Flata spec. II.*

Dipindai dengan CamScanner

Het uitsnijden der aangetaste stokken.

Bij het uitsnijden der aangetaste stokken moet men in het oog houden, dat het niet zoo zeer het doel is, deze stokken te verwijderen, dan wel de boorders machtig te worden. Al naar de boordersoort moet het uitsnijden op verschillende wijze gebeuren.

Chilo en Grapholitha. De aanwezigheid van deze boorders in het riet kan pas opgemerkt worden, wanneer zij het ergste kwaad gedaan hebben. De jonge rupsjes van Grapholitha namelijk dringen dicht bij de bibit in de stengeltjes en maken daarin een zeer fijnen boorgang, terwijl die van Chilo ongeveer 10 dagen achter of in de bladscheeden vertoeven. In beide gevallen is de vreterij gedurende dezen tijd gering en kan uitwendig niet opgemerkt worden. Daarna echter hebben zeer in het oog vallende beschadigingen plaats, daar meestal het groeipunt vernield en de jonge bladeren opgevreten worden. Heeft men met Grapholitha te doen, dan wordt de infectie zichtbaar doordat eerst het jongste, ontrolde blad rechtop staat en verdroogt, waarna ook de nog opgerolde bladeren (poepoes) verwelken; bij Chilo verdrogen de bladkokers vlugger, zonder dat het jongste, ontrolde blad verschijnselen van gebrek aan water vertoont. Het is echter niet altijd mogelijk, van te voren te zeggen welke soort de schade veroorzaakt, te meer daar ook Diatraea niet zelden in de toppen voorkomt. Voor de praktijk houde men zich aan dezen hoofdregel:

In alle gevallen, waar in het jonge riet tengevolge der boorderinfectie de bladkokers verdrogen, moeten de rietspruiten diep uitgesneden worden, zoo mogelijk dicht bij de bibit. Ook is het een vereischte, dat de

bedoelde spruiten uitgesneden worden zoodra de aanwezigheid der boorders kan opgemerkt worden. Wacht men er mede, totdat de bladkokers geheel verdroogd zijn en eene gele kleur aangenomen hebben, dan loopt men gevaar, dat de vlinders reeds uitgekomen zijn. Het beste is onmiddellijk uit te snijden. zoodra de bladkokers beginnen te verwelken en in elk geval er bij te zijn zoolang de verdrogende bladeren nog eene groene kleur hebben. De stokken kunnen als diep genoeg uitgesneden beschouwd worden, wanneer er aan het ondereinde een paar worteltjes mede uitgesneden zijn.

In tuinen, die gebrek aan water hebben, komt het voor, dat het ongeoefende werkvolk gave stokken uitsnijdt, meenende dat het droogstaan ook in dit geval door boorders veroorzaakt wordt. In zulke gevallen is aan te raden, het uitsnijden in den heetsten tijd van den dag te staken.

Bij het uitsnijden moet men de secundaire spruiten (anakans) natuurlijk sparen; men ga hierin echter niet te ver, daar het m. i. beter is 1 of 2 zijspruiten met den moederstok te verwijderen, dan deze niet diep genoeg uit te snijden. In het laatste geval zou men immers onnut werk verrichten.

De messen moeten zeer scherp zijn, opdat men de stokjes met een minimum van moeite en met éène snede verwijderen kan en niet genoodzaakt is — zooals met botte messen het geval is — het mes onder groote drukking herhaalde malen heen en weder te trekken, waardoor de wortels der rietplantjes verscheurd en de zijspruiten dikwijls gekneusd worden.

Bij rietplantjes, die nog niet aangeaard zijn, bezigt men met voordeel kleine, spitse, rechte messen, omdat men daarmede diep genoeg komen kan en tevens de

Dipindai dengan CamScanner

aangetaste stokjes gemakkelijk tusschen de nog kleine zijspruiten uit kan snijden. Is het riet reeds aangeaard, dan moet men eerst den grond verwijderen opdat men zien kan, waar de snede gemaakt moet worden. Men bezigt in deze gevallen het best de kleine »arits" (of daarop gelijkende messen), die ook op de rugzijde over eene kleine uitgestrektheid scherp gemaakt zijn.

Met het uitsnijden begint men reeds 4—6 weken na het planten. Op dit tijdstip vindt men meestal Chilo en Grapholitha en daar er nog zeer weinig bladeren gevormd zijn, kan men de aangetaste plantjes gemakkelijk en reeds uit de verte waarnemen. Zijn bij eenoogschen aanplant op den bedoelden leeftijd de moederstokken aangetast, dan verdient het aanbeveling, zulke plantjes direkt door andere te vervangen en hetzelfde geldt voor den tweeoogschen aanplant, indien beide moederstokken aangetast zijn. Op dezen leeftijd is er immers nog geene of slechts eene kleine uitstoeling voorhanden, die na het uitsnijden van den moederstok niet goed doorgroeien zou. Laat men de moederstokken staan totdat zich de uitstoeling ontwikkeld heeft, dan kunnen ondertusschen de vlinders uitkomen en een groot aantal andere rietplantjes infecteeren.

Het uitsnijden in den zeer jongen aanplant heeft het voordeel, dat de grond door de te verwijderen plantjes slechts in zeer geringe mate onnoodig uitgeput wordt, dat de ingeboete planten (soelamans) de overige spoedig inhalen en de tuin dus gelijkmatig wordt, en eindelijk dat men den strijd tegen de boorderplaag veel gemakkelijker bijhouden kan.

Heeft men een tuin van boorders gezuiverd en is het te voorzien, dat men de bestrijding gedurende

Dipindai dengan CamScanner

eenige dagen kan staken, dan verdient het aanbeveling den tuin zoo mogelijk water te geven, waardoor de plantjes, die bij het uitsnijden beschadigd mochten zijn, vlugger weder bij zullen komen. Even vóór het uitsnijden geve men geen water, omdat daardoor het werk moeielijker zou gemaakt worden, daar de natte aarde minder gemakkelijk van de plantjes kan verwijderd worden.

Diatraea en Scirpophaga. In tegenstelling met Chilo en Grapholitha is bij Diatraea en Scirpophaga de infectie reeds in een vroeg stadium uitwendig te zien, namelijk reeds voordat de boorders de rietstengels zelve beschadigd hebben. Daarom is het dan ook mogelijk, deze boorders uit het riet te verwijderen, zonder de stokken te moeten uitsnijden. Daar dit bij de twee soorten niet op dezelfde wijze geschiedt, moeten wij ze afzonderlijk bespreken.

De infectie door *Scirpophaga* wordt merkbaar door één of meer dwars loopende rijen fijne, ronde, scherpbegrensde gaatjes in de bladschijven en een fijnen, geelbruinen boorgang in den hoofdnerf der bladeren. Het jonge rupsje namelijk doorboort in dwarse richting eerst den bundel der vast opgerolde jonge bladeren, waardoor de dwarse reeksen gaatjes in de bladschijven ontstaan; daarna boort het zich in den hoofdnerf van de bladeren naar beneden, waarbij het telkens van een ouder blad op een jonger overgaat. De bedoelde, op zich zelf zeer onbeduidende, beschadigingen der bladeren worden pas na het ontrollen dezer laatste zichtbaar, echter op een tijdstip, waar het rupsje het groeipunt van het rietstengeltje nog niet bereikt heeft. Hoever het rupsje al in de spruit is binnengedrongen, kan met zekerheid alleen in dier voege uitgemaakt

Dipindai dengan CamScanner

worden, dat men de spruit op verschillende plaatsen dwars doorsnijdt, eerst vlak boven of beneden het onderste groene blad, vervolgens dieper en dieper, op afstanden van 2 — 3 cM, totdat òf de rups doorgesneden wordt, òf op de snijvlakte de boorgang niet meer kan gezien worden. Ontdekt men de infectie in een vroeg stadium, dan groeien de aldus behandelde spruiten meestal door.

Het is nu echter niet noodig, bij iederen stok afzonderlijk te probeeren, hoe diep men snijden moet. Wanneer men namelijk een door Scirpophaga aangetasten stok vindt, dan kan men zeker zijn, er in de buurt nog een aantal meer te vinden (soms 20 — 30). Deze zijn gewoonlijk alle aangetast door boorders, die uit één hoopje eieren komen, dus even oud zijn en ongeveer even diep in de spruiten zijn in gedrongen. Heeft men nu bij een stok door probeeren uitgemaakt, hoe diep men snijden moet, dan kan men de overige direkt op dezelfde hoogte afsnijden. Natuurlijk moet men bij het vinden van elke andere groep door Scirpophaga aangetaste stokken op nieuw bepalen, hoe diep de rupsen al geboord hebben.

Bij eenige oefening van het werkvolk in het opzoeken der aangetaste stokken in een vroeg stadium kunnen door de aangegeven behandeling veel rietplantjes gespaard worden.

De infectie door *Diatraea* bemerkt men door talrijke langwerpige, witte vlekjes op de bladeren. De jonge rupsjes leven namelijk 10 — 14 dagen tusschen de nog opgerolde bladeren, waar zij het bladmoes op de bovenzijde plaatselijk afschaven, zoodat daar slechts nog de opperhuid der onderzijde van de bladeren overblijft. Bij het verdrogen wordt de opperhuid op deze plaat-

Dipindai dengan CamScanner

sen wit en de bladeren doen zich als met witte vlekjes bezaaid voor. (1) Meestal vindt men op zulke bladeren ook nog boormeel, en dit is altijd het geval, zoolang de bladeren nog niet ontrold zijn.

Zijn de rupsjes ongeveer 14 dagen oud, dan verhuizen zij naar beneden in de rietstokjes. Zij kruipen achter de bladscheeden en boren zich van daar dwars in de stokken binnen, waar men er meestal meer dan een (soms 10 — 15) vindt. Indien men dus vroeg bij de hand is, kan men Diatraea bestrijden door eenvoudig de bladkokers uit te snijden en wel zoo diep, dat de 2 — 4 oudste bladeren blijven staan. Wel is waar kan men aan de aangetaste stokken niet altijd zien, of de rupsjes zich nog in de bladkokers bevinden; maar de ondervinding leerde, dat dit tot op enkele uitzonderingen na wel het geval is, wanneer hoogstens één der op de kenmerkende wijze beschadigde bladeren ontrold is. In twijfelachtige gevallen trekke men de onderste bladscheeden van de spruit af en wanneer men daarachter boormeel vindt, dan is dit een teeken, dat de rupsen al naar beneden verhuisd en in de stokken binnengedrongen zijn. De stokken moeten dan beneden de boorgaten afgesneden worden.

Vindt men achter de oudste bladscheeden geen boormeel, dan mag men aannemen, dat de rupsen zich nog in den bladkoker bevinden.

De uitgesneden bladkokers moeten dadelijk een paar

---

(1) Men moet deze beschadiging niet verwarren met die welke de sprinkhanen veroorzaken. Van deze vreten enkele soorten onregelmatige gaten in de bladeren. Deze komen dan wel eenigszins overeen met zeer oude, door Diatraea beschadigde bladeren, waar de bedoelde witte opperhuid door den invloed van regen en wind verdwenen is.

Dipindai dengan CamScanner

keer opgevouwen, het zoo verkregen bundeltje met de toppen der bladeren vastgebonden en in een mandje of trommeltje door het werkvolk meegenomen worden. De rupsjes blijven dan rustig doorvreten, terwijl zij wegloopen en zich verspreiden zouden, indien men de bladkokers zonder ze op te vouwen zou bewaren.

Niet in alle gevallen, waar de rupsen volgens den stand der beschadigde bladeren reeds naar beneden verhuisd zijn, worden ze ook teruggevonden. Dit kan echter pas na het uitsnijden geconstateerd worden en het is daarom niet te vermijden, dat er af en toe een stok uitgesneden wordt, die had kunnen blijven staan. Hierin kan alleen verbetering gebracht worden. doordat men zich alle moeite geeft om het werkvolk zoo af te richten, dat het de infectie opmerkt, alvorens de rupsen achter de bladscheeden verhuisd zijn.

Bij stokken, waar men de bladkokers uitgesneden heeft, knippe men ook eventueel ontrolde, op de kenmerkende wijze beschadigde bladeren af, opdat later de aandacht van het werkvolk niet onnoodig tot rietplanten getrokken wordt, die al van boorders gezuiverd zijn.

De uitgesneden rietstokken of bladkokers, onverschillig met welke boordersoort men te doen heeft, moeten zoo min mogelijk door de tuinen gedragen worden. Worden zij bijeenverzameld, dan moet dit buiten de tuinen geschieden onder inachtneming van den voorzichtigheidsmaatregel, dat zij niet door de zon beschenen worden. Tengevolge van de verhoogde temperatuur zouden namelijk de rupsen wegloopen, vooral die van Grapholitha en Diatraea, en er bestaat kans, dat zij op andere stokken zouden overgaan.

Dipindai dengan CamScanner

Om de rupsen te vernietigen, worden de uitgesneden stokken op de fabriek verbrand, wat gedurende den maaltijd zeer goed in de ovens kan gebeuren. Ook kan men de rupsen uit de stokken halen, nadat deze gespleten zijn, en ze daarna dooden. Het splijten wordt buiten op het veld of op de fabriek gedaan. In het eerste geval is het gevaar, dat er rupsen zullen wegloopen, geringer; in het tweede geval daarentegen zal de contrôle beter uitgevoerd kunnen worden. Overigens moet ik deze kwesties aan de practici overlaten.

Met de bestrijding moet men doorgaan zoo lang men in de tuinen kan komen, op zijn minst echter tot aan de laatste bewerking toe. Dit is noodig, omdat zich anders de weinige, voor het invallen der regens overgebleven boorders gedurende den Westmoesson zoodanig kunnen vermenigvuldigen, dat tegen den maaltijd de tuinen er wederom vol van zitten en een groot gevaar voor besmetting van den jongen aanplant opleveren.

De volgende tabel kan dienen, om de boordersoorten naar de wijze der beschadiging en naar het voorkomen der rupsen te determineeren. Volledigheidshalve is ook de nog onvoldoende bekende Bandongboorder vermeld.

Dipindai dengan CamScanner

- Opvallende verdrogingsverschijnselen van de bladkokers
  - Eerst staat het jongste ontrolde blad droog, daarna verdroogt de bladkoker meestal in zijn geheel. Slechts 1 (ongevlekte) rups in elke spruit; de boorgang dicht bij de bibit beginnende en in een onregelmatige spiraalvormige lijn naar den stengeltop opstijgende. *Grapholitha*.
  - De bladkoker verdroogt direkt in zijn geheel
    - Rups gevlekt, d. w. z. met minstens 4 min of meer duidelijke overlangsche rijen van donkere vlekken op den rug.
      - Gewoonlijk slechts 1 rups in elken stok; rups met een fijne, donkere, overlangsche lijn op het midden van den rug; boorgang zeer regelmatig, rechtlijnig naar beneden gericht. . . . . *Chilo*.
      - Meestal verscheiden rupsen in elken stok; rupsen zonder donkere overlangsche lijn op het midden van den rug; boorgang zeer onregelmatig, naar alle richtingen gaande . . . . *Diatraea*.
    - Rups niet gevlekt, op den rug gelijkmatig paarsrood.
      - Halsschild glad, de paarsroode kleur strekt zich op de zijden niet beneden de ademhalingsopeningen uit; deze zwart. *Sesamia*.
      - Halsschild met schubvormige verhevenheden, de paarsroode kleur strekt zich op de zijden tot aan de basis der pooten uit; ademhalingsopeningen geelachtig met een roodbruinen rand. *Bandongboorder*.
- Geen opvallende verdrogingsverschijnselen van de bladkokers, daarentegen plaatselijke beschadigingen der bladeren.
  - Dwarse reeksen van fijne, ronde, scherpbegrensde gaatjes in de bladschijven en een fijnen, geelbruinen, overlangschen boorgang in de hoofdnerf dier bladeren; bij oude gevallen van infectie verrotten de allerjongste bladeren (niet zeer in het oog vallend) en loopen 4—6 oogen onder den top uit. Slechts 1 ongevlekte, geelwitte rups in elken stengel . . . . *Scirpophaga*.
  - De bladschijven met plaatselijk afgeschaafde opperhuid, waardoor zij talrijke, witte vlekjes vertoonen; boormeel op deze bladeren aanwezig, tenminste wanneer zij nog niet geheel ontrold zijn. Meestal verscheiden gevlekte rupsen in elke spruit. . . . . *Diatraea*.

Dipindai dengan CamScanner

CS Dipindai dengan CamScanner